

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)

Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «Архитектура и программное обеспечение сетевых
инфокоммуникационных устройств»

для основной профессиональной образовательной программы по направлению
11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»
направленность (профиль) – Инфокоммуникационные технологии в услугах связи
квалификация – бакалавр
форма обучения – очная
год начала подготовки (по учебному плану) – 2022

Екатеринбург 2022

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)

Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)

Утверждаю
Директор УрТИСИ СибГУТИ
_____ Е.А. Минина
« _____ » _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине **«Архитектура и программное обеспечение сетевых
инфокоммуникационных устройств»**

для основной профессиональной образовательной программы по направлению
11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»
направленность (профиль) – Инфокоммуникационные технологии в услугах связи
квалификация – бакалавр
форма обучения – очная
год начала подготовки (по учебному плану) – 2022

Екатеринбург 2022

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана. Шифр дисциплины в учебном плане – *Б1.В.17*.

ПК-1 – Способен к эксплуатации и развитию сетевых платформ, систем и сетей передачи данных	
Предшествующие дисциплины и практики	Основы теории цепей, Антенны и распространение радиоволн, Вычислительная техника и информационные технологии, Элементная база телекоммуникационных систем, Языки программирования, Программирование сетевых приложений, Схемотехника телекоммуникационных устройств, Базы данных в телекоммуникациях, Теория связи, Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей, Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных, ЭВМ и периферийные устройства, Направляющие среды электросвязи, Сети и системы радиосвязи
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	Администрирование в инфокоммуникационных системах, Операционные системы, Корпоративные инфокоммуникационные системы и услуги, Системы сетевого сопровождения инфокоммуникационных систем и услуг, Цифровые системы распределения сообщений,
Последующие дисциплины и практики	Теория телетрафика, Проектирование и эксплуатация сетей связи, Защита информации от несанкционированного доступа, Электропитание устройств и систем телекоммуникаций, Мультисервисные сети и протоколы, Экономика отрасли инфокоммуникаций, Планирование развития услуг связи на базе инфокоммуникационных систем, Пакетные радиосети, Сети и системы мобильной связи
ПК-8– Способен осуществлять администрирование сетевых подсистем инфокоммуникационных систем и/или их составляющих	
Предшествующие дисциплины и практики	Программирование сетевых приложений, Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	Администрирование в инфокоммуникационных системах, Операционные системы, Корпоративные инфокоммуникационные системы и услуги, Системы сетевого сопровождения инфокоммуникационных систем и услуг
Последующие дисциплины и практики	Нормативно-правовая база профессиональной деятельности, Защита информации от несанкционированного доступа, Мультисервисные сети и протоколы, Пакетные радиосети, Сети и системы мобильной связи

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать освоение следующих компетенций по дескрипторам «знания, умения, владения», соответствующие тематическим разделам дисциплины, и применимые в их последующем обучении и профессиональной деятельности:

ПК-1 – Способен к эксплуатации и развитию сетевых платформ, систем и сетей передачи данных

Знать

- способы и средства монтажа, наладки и настройки сетевых средств, проверки их работоспособности и сдачи в эксплуатацию, методы моделирования процессов в инфокоммуникационных системах с использованием специализированных пакетов системных, и прикладных программ, методы управления и эмуляции сетевых устройств.

Уметь

- эксплуатировать оборудование коммутационной подсистемы, сопутствующего оборудования и сетевых платформ

- использовать средства диагностики неисправностей, применять современные методы обслуживания.

-использовать средства операционных систем и системно-технологических продуктов сетевых устройств, осуществлять отладку и диагностику ПО сетевых устройств, применять современные методы обслуживания.

- применять современные методы обслуживания, осуществить приемку и освоение вводимого оборудования и программного обеспечения в соответствии с действующими нормативами .

Владеть

-способами проектирования инфокоммуникационных систем с применением современных сетевых технологий, принципами работы сетевых протоколов, протоколов маршрутизации и управления;

-способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики, разработки специализированного ПО сетевых устройств, готовностью к организации работ по практическому использованию и внедрению.

ПК-8 – Способен осуществлять администрирование сетевых подсистем инфокоммуникационных систем и/или их составляющих

Знать

-архитектуру и общие принципы функционирования, аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети;

-установку и эксплуатацию администрируемых сетевых устройств;

-установке и эксплуатации администрируемого программного обеспечения;

-протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем;

-модель ISO для управления сетевым трафиком;

- основные протоколы и методы их реализации в операционных системах сетевых устройств, принципы организации и архитектуру высокоскоростных сетевых устройств, способы применения высокоскоростных сетевых технологий, нормативную и правовую документацию, терминологию, для предоставления современных сервисов связи, методы восстановления работоспособности, диагностики, конфигурирования ПО сетевых устройств инфокоммуникационных систем;
- методы моделирования процессов в инфокоммуникационных системах с использованием специализированных пакетов системных и прикладных программ, методы управления и эмуляции сетевых устройств;
- регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе.

Уметь

- проводить профилактику телекоммуникационных устройств;
- использовать современные стандарты при администрировании устройств и программного обеспечения;
- применять штатные и внешние программно-аппаратные средства для контроля производительности сетевой инфраструктуры администрируемой сети;
- использовать средства операционных систем и системно-технологических продуктов сетевых устройств, осуществлять отладку и диагностику ПО сетевых устройств.

Владеть

- навыками диагностики отказов и ошибок сетевых устройств и программного обеспечения;
- навыками проведения регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы;
- навыками установки и эксплуатации сетевых устройств;
- навыками проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе;
- навыками установки и эксплуатации сетевого программного обеспечения.

3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Очная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 6 семестре, составляет 4 зачетные единицы.

Виды учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр
		1
Аудиторная работа (всего)	60/1,67	60
В том числе в интерактивной форме	12/0,33	12
Лекции (ЛК)	20/0,55	20
Лабораторные работы (ЛР)	26/0,72	26
Практические занятия (ПЗ)	12/0,33	12
Самостоятельная работа студентов (всего)	50/1,39	50
Проработка лекций		
Подготовка к практическим занятиям и оформление отчетов	12/0,33	12
Подготовка к лабораторным занятиям и оформление отчетов	18/0,5	18
Выполнение курсовой работы (проекта)		
Подготовка и сдача экзамена**	20/0,55	20
Контроль	34/0,94	34
Предэкзаменационная консультация	2/0,05	2
Общая трудоемкость дисциплины, часов	144/4	144
Итого (часов по плану)	144/4	144

Одна зачетная единица (ЗЕ) эквивалентна 36 часам.

** Оставить нужное

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

4.1 Содержание лекционных занятий

№ раздела дисциплины	Наименование лекционных тем (разделов) дисциплины и их содержание	Объем в часах	
		0	3
1	Тема 1. Вводные положения. Сравнение моделей сетевых технологий. Реализация в программных и аппаратных средствах. Модель сетевых технологий OSI. Модель Интернет. Модель Стивенса. Модель Таненбаума. Модель Fibre Channel. Их реализация в современных сетевых устройствах. Реализация интерфейсов.	2	
2	Тема 2. Виды сетевых устройств. Понятие сетевого устройства. LAN и WAN адаптеры. Архитектура и управление драйвером ОС. Серверные сетевые адаптеры. DCE-устройства. Модемы, оптоволоконные модемы, трансиверы, конвертеры. Мультиплексоры. Оптоволоконные каплеры. Оптоволоконные CRC-мультиплексоры. Связь сегментов сетей. WAN-коммутаторы. Архитектура маршрутизаторов. Понятие NULL и LoopBack интерфейсы. Устройства удаленного доступа. Шлюзы. Аппаратные и программные реализации.	2	
3	Тема 3. Архитектура и функции специализированной операционной системы сетевого устройства. Архитектура специализированной ОС. Функции ядра ОС. Функции процессов. Системные процессы. Процессы конфигурации и сопровождения. Процессы управления IP-адресацией и IP-передачей. Unicast, multicast, MPLS-адресация. Статическая и динамическая адресация. Принцип работы протокола MPLS, способы создания LSP – пути. Процессы управлением по протоколам TCP/UDP. Процессы обеспечения безопасности. Процессы поддержки качества обслуживания. Функции утилит. Утилиты поддержки сетевых протоколов. Утилиты поддержки канальных протоколов. Утилиты поддержки протоколов маршрутизации. Утилиты поддержки технологий мультиадресации. Утилиты поддержки протоколов и средств управления. Утилиты организации программного шлюза.	6	
4	Тема 4. Инициализация и организация терминального доступа. Технология удаленного доступа. Процедура первоначальной загрузки. Bootrom. Средства терминального доступа. Эмуляция консоли, TTY и VTU терминалы. Средства Telnet и SSH. Параметризация ОС при инициализации. Задание конфигураций портов и интерфейсов, администратора системы, базовых параметров, параметров IP, VLAN. Средства удаленного доступа. Управление модемами. DIAL-UP конфигурации. HTTP доступ. Средства узкополосного доступа.	2	
5	Тема 5. Системное управление в ОС сетевых устройств. Управление файловой системой. Реализация протокола FTP, TFTP. Организация пользовательского интерфейса. Протокол	2	

	SLIP.Соединение по протоколу SLIP. Поддержка средств тестирования и диагностики соединения, таблицы MAC-адресов. Средства организации обновлений ПО. Средства организации PAD и DUMP терминалов. Поддержка протокола синхронизации времени NTP. Базовые конфигурации сетевых устройств.		
6	Тема 6. Реализация протоколов маршрутизации в ОС маршрутизаторов, серверов. Статические и динамические протоколы маршрутизации. Типы протоколов маршрутизации. Внутренние и внешние протоколы. Понятие алгоритмов маршрутизации. Проблемы сходимости протокола. Конфигурации статических маршрутов. Утилиты поддержки и параметризация протоколов RIP, OSPF, BGP. Протоколы IS-IS, EIGRP.	2	
7	Тема 7. Технологии отказоустойчивости сетевых устройств. Организация backup-приложений и backup-серверов. Средства Syslog. Средства горячего backup. Реализация VRRP. Средства системной отладки и утилиты диагностики ОС. Средства и утилиты мониторинга. Сервер мониторинга. Метрики производительности сетевых устройств. Средства измерения метрик. Средства управления трафиком LAN и WAN сетей, специализированных ОС сетевых устройств. Технологии QoS. Механизмы использования буферов.	2	
8	Тема 8. Организация выделенных серверов и систем DAS/NAS/SAN. Понятие сервера. Функции и виды серверов. Технология RPC. Выделенный и невыделенный сервер. Сервера удаленного доступа, управления, управления почтой, backup-сервера, файл-сервера. Требования к подсистемам ввода/вывода файл-серверов. Протокол SCSI. Протокол Fibre Channel. Обзор архитектуры DAS/NAS/SAN. Основы программно-аппаратной архитектуры SAN.	2	
ВСЕГО		20	

4.2 Содержание практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ, практических занятий	Объем в часах	
			О	З
1	2	Принцип работы протокола MPLS, способы создания LSP – пути	2	
2	3	Принцип работы протокола TCP	2	
3	6	Динамическая маршрутизация. Принцип работы протокола RIP. Заполнение таблицы маршрутизации.	2	
4	6	Формирование таблиц маршрутизации и настройка по протоколу OSPF.	4	
5	6	Настройка протокола BGP	2	
ВСЕГО			12	

4.3 Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ, практических занятий	Объем в часах	
			О	З
1	2	Базовая настройка коммутаторов и маршрутизаторов под операционной системой IOS	4	
2	2	Исследование работы маршрутизатора в режиме ROMMON	6	
3	6	Настройка статической маршрутизации	4	
4	6	Настройка протокола EIGRP	6	
5	6	Настройка службы DHCP под операционной системой IOS	6	
ВСЕГО			26	

4.4 Содержание самостоятельной работы

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид(ы) работ, выполняемые студентом	Объем в часах		
			О	З	Зд
1		Подготовка к практическим занятиям и оформление отчетов	12	-	-
2		Подготовка к лабораторным занятиям и оформление отчетов	18	-	-
3		Подготовка и сдача зачета	20	-	-
ВСЕГО			50	-	-

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИННОВАЦИОННЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ¹

Преподавание дисциплины базируется на результатах научных исследований, проводимых УрТИСИ СибГУТИ, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

№ п/п	Тема	Объем в часах*		Вид учебных занятий	Используемые инновационные формы занятий
		О	З		
1	Принцип работы протокола MPLS, способы создания LSP –пути	2		лекция	Мозговой штурм

¹ Учить развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей).

2	Типы протоколов маршрутизации	4		лекция	Мозговой штурм
3	Исследование принципов моделирования сетей в программном пакете Cisco Packet Tracer	2		Лабораторные работы	Анализ конкретных ситуаций
4	Базовая настройка коммутаторов и маршрутизаторов под операционной системой IOS	4		Лабораторные работы	Анализ конкретных ситуаций
ВСЕГО		12			

* Не меньше интерактивных часов

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1 Список основной литературы

1. Будылдина Н. В. Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных: учебное пособие для вузов / Н. В. Будылдина, В. П. Шувалов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2016. – 342 с. - Электрон. текстовые данные (1файл: PDF; 145 МБ). – Режим доступа: ПК Читального зала научной литературы и электронных ресурсов библиотеки

2. Величко В. В. Основы инфокоммуникационных технологий: учеб. пособие для вузов / В. В. Величко, Г. П. Катунин, В. П. Шувалов.- М. : Горячая линия - Телеком, 2009.

3. Величко В.В, Субботин Е.А., Шувалов В.П., Ярославцев А.Ф. Телекоммуникационные системы и сети. Мультисервисные сети. [Электронный ресурс]: Учебное пособие. В 3 томах. Том 3,2-е издание. — М. : Горячая линия–Телеком, 2015 г. — 592 с. , Режим доступа: <http://iprbooks.ru>.

6.2. Список дополнительной литературы:

1. Новиков Ю.В. Основы локальных сетей [Электронный ресурс]/ Новиков Ю.В., Кондратенко С.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 405 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52208>.

2. Баринов В. В., Благодаров А. В., Богданова Е. А. и др. Технологии разработки и создания компьютерных сетей на базе аппаратуры D-LINK. [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов. — Москва: Горячая линия–Телеком 2013 г.— 216 с. Режим доступа: <http://irbooks.ru>.

3. Будылдина Н. В. Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. В. Будылдина .- Екатеринбург : Изд-во УрТИСИ, 2014 .- 248 с.

4. Битнер В. И., Михайлова Ц. Ц. Сети нового поколения – NGN.[Электронное издание] Учебное пособие для вузов. — Москва: Горячая Линия–Телеком 2011 г.— 226 с. — Электронное издание. — ISBN978-5-9912-0149-0. - Режим доступа: Электронная библиотечная система <http://iprbooks.ru/>

6.3. Информационное обеспечение (в том числе ресурсы).

1. Официальный сайт UISI.RU/ (дата обращения: 15.05.2022)
2. Единая научно-образовательная электронная среда (Е-НОЭС) УрТИСИ <http://aup.uisi.ru/>
3. Электронная библиотечная система «IPRbooks» /<http://www.iprbookshop.ru/> доступ по логину и паролю
4. Электронный каталог АБК ASBOOK
5. Полнотекстовая база данных учебных и методических пособий СибГУТИ http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=ELLIB&P21DBN=ELLIB&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=&S21CNR= доступ по логину и паролю
6. Электронные полнотекстовые издания ПГУТИ. http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=PGUTI&P21DBN=PGUTI&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=&S21CNR= доступ по паролю
7. Научная электронная библиотека (НЭБ) elibrary <http://www.elibrary.ru>
8. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТРЕБУЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Лекционная аудитория	Лекционные занятия 214УК№3	– компьютер; – телевизор – доска.
Компьютерный класс	Лабораторные занятия 215 УК№3	- персональные компьютеры 22 рабочих места, работающие под управлением операционной системы семейства Microsoft Windows 7, включенными в единую локальную сеть с выходом в Интернет; Телевизор 29" с плоским экраном Akai 25 ST08 HN Лабораторное оборудование: Маршрутизатор ADSL/ADSL2/ADSL2+.4*10/100,QoS (1 шт.) Телефон Panasonic KX-TS2356RUW (2 шт.) Телефон VoIP (2 шт.) Устройство для заделки витой пары HT-3240 (8шт.) Устройство обжимное HT-568 для RJ-45 и

RJ-12 (8шт.)

Устройство универсальное НТ-501 для зачистки (8 шт.)

Камера интернет SoHo (4 шт.)

Коммутатор L2 управляемый
24*10/100Mbps 2*1000BASE-T (6 шт.)

Коммутатор L3 управляемый 20*Giga UTP,
4*Combo (1 шт.)

Маршрутизатор IP DSLAM 24порта, с 2
комбо портами (3 шт.)

Роутер двухдиапазонный
беспроводной/мост 802,11n (5 шт.)

Станция телефонная LDK-300 KSU

Экран межсетевой VPN, 7*10/100 LAN, 1
DMZ, 2 WAN (2 шт)

Коммерческое ПО (Подписка Microsoft
Imagine Premium Renewed Subscription на 1
год (№Д05-17/ЗЦ от 23.01.2017, №Д05-
17/ЗЦ от 23.01.2017, №53293/ЕКТ3830 от
26.10.15, №367 от 16.09.2014, №
43189/ЕКТ21 от 11.10.2013))

Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows,
Агент администрирования Kaspersky
Security Center 10: Коммерческое ПО
(лицензия Kaspersky Endpoint Security для
бизнеса - Расширенный Russian Edition 500-
999 Node 1 Year Renewal License ожидаемая
дата окончания: 2019.01.03 (ГК149-17/ЭА
от 25.12.2017, Д131-16/ЗЦ от 23.12.2016,
216-15 от 14.12.2015, 381 от 26.09.2014, 250
от 15.07.2013))

Microsoft Visio 2007. Коммерческое ПО
(Подписка Microsoft Imagine Premium
Renewed Subscription на 1 год (№Д05-17/ЗЦ
от 23.01.2017, №Д05-17/ЗЦ от 23.01.2017,
№53293/ЕКТ3830 от 26.10.15, №367 от
16.09.2014, № 43189/ЕКТ21 от 11.10.2013))

Cisco Packet Tracer. Свободно

		<p>распространяемое программное обеспечение</p> <p>Adobe acrobat reader. Свободно распространяемое программное обеспечение</p> <p>Google Chrome. Свободно распространяемое программное обеспечение</p> <p>Gnu Octave. Свободно распространяемое программное обеспечение</p> <p>Scilab. Свободно распространяемое программное обеспечение</p> <p>Smathstudio. Свободно распространяемое программное обеспечение</p> <p>Apache OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение</p> <p>Wireshark. Свободно распространяемое программное обеспечение</p> <p>Iperf. Свободно распространяемое программное обеспечение</p>
Компьютерный класс	практические занятия -302УК№3	<p>- персональные компьютеры 14 рабочих места, работающие под управлением операционной системы семейства Microsoft Windows 7, включенными в единую локальную сеть с выходом в Интернет; Компьютер в комплекте AMD Athlon II X3 450 AM3 (14 шт.)</p> <p>Телевизор LED LG 42" 42LE5500 Black (1 шт.)</p> <p>Лабораторное оборудование:</p> <p>- факсмодем Acrop 56/Vext (4 шт.);</p> <p>- телефакс Panasonic (2 шт.).</p> <p>Microsoft Windows 7. Коммерческое ПО (Подписка Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription на 1 год (№Д05-17/ЗЦ от 23.01.2017, №Д05-17/ЗЦ от 23.01.2017, №53293/ЕКТ3830 от 26.10.15, №367 от 16.09.2014, № 43189/ЕКТ21 от 11.10.2013))</p>

Microsoft Visio 2007. Коммерческое ПО (Подписка Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription на 1 год (№Д05-17/ЗЦ от 23.01.2017, №Д05-17/ЗЦ от 23.01.2017, №53293/ЕКТ3830 от 26.10.15, №367 от 16.09.2014, № 43189/ЕКТ21 от 11.10.2013))

Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows, Агент администрирования Kaspersky Security Center 10: Коммерческое ПО (лицензия Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition 500-999 Node 1 Year Renewal License ожидаемая дата окончания: 2019.01.03 (ГК149-17/ЭА от 25.12.2017, Д131-16/ЗЦ от 23.12.2016, 216-15 от 14.12.2015, 381 от 26.09.2014, 250 от 15.07.2013))

Adobe acrobat reader. Свободно распространяемое программное обеспечение

Google Chrome. Свободно распространяемое программное обеспечение

Gnu Octave. Свободно распространяемое программное обеспечение

Scilab. Свободно распространяемое программное обеспечение

Smathstudio. Свободно распространяемое программное обеспечение

Apache OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение

Wireshark. Свободно распространяемое программное обеспечение

Cisco Packet Tracer. Свободно распространяемое программное обеспечение

Компьютерный класс	самостоятельная работа-311УК№3	<p>- персональные компьютеры 14 рабочих места, работающие под управлением операционной системы семейства Microsoft Windows 7, включенными в единую локальную сеть с выходом в Интернет; Телевизор LED LG 42" 42LE5500 Black (1 шт.)</p> <p>Microsoft Windows 7. Коммерческое ПО (Подписка Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription на 1 год (№Д05-17/ЗЦ от 23.01.2017, №Д05-17/ЗЦ от 23.01.2017, №53293/ЕКТ3830 от 26.10.15, №367 от 16.09.2014, № 43189/ЕКТ21 от 11.10.2013))</p> <p>Microsoft Visio 2007. Коммерческое ПО (Подписка Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription на 1 год (№Д05-17/ЗЦ от 23.01.2017, №Д05-17/ЗЦ от 23.01.2017, №53293/ЕКТ3830 от 26.10.15, №367 от 16.09.2014, № 43189/ЕКТ21 от 11.10.2013))</p> <p>Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows, Агент администрирования Kaspersky Security Center 10: Коммерческое ПО (лицензия Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition 500-999 Node 1 Year Renewal License ожидаемая дата окончания: 2019.01.03 (ГК149-17/ЭА от 25.12.2017, Д131-16/ЗЦ от 23.12.2016, 216-15 от 14.12.2015, 381 от 26.09.2014, 250 от 15.07.2013))</p> <p>Adobe acrobat reader. Свободно распространяемое программное обеспечение</p> <p>Google Chrome. Свободно распространяемое программное обеспечение</p> <p>Gnu Octave. Свободно распространяемое программное обеспечение</p> <p>Scilab. Свободно распространяемое программное обеспечение</p> <p>Smathstudio. Свободно распространяемое программное обеспечение</p>
--------------------	--------------------------------	---

	Apache OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение
--	--

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ²

8.1 Подготовка к лекционным, практическим и лабораторным занятиям

На лекциях необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание научных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Конспектирование лекций – сложный вид аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Целесообразно сначала понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно оставлять поля, на которых при самостоятельной работе с конспектом можно сделать дополнительные записи и отметить непонятные вопросы.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты в соответствии с вопросами плана лекции, предложенными преподавателем. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале.

Во время лекции можно задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью освоения теоретических положений, разрешения спорных вопросов.

Подготовку к лабораторной работе необходимо начать с ознакомления плана и подбора рекомендуемой литературы.

Целью лабораторных работ является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных студентами на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В рамках этих занятий студенты осваивают конкретные методы изучения дисциплины, обучаются экспериментальным способам анализа, умению работать с приборами и

² Целью методических указаний является обеспечение обучающимся оптимальной организации процесса изучения дисциплины.

современным оборудованием. Лабораторные занятия дают наглядное представление об изучаемых явлениях и процессах, студенты осваивают постановку и ведение эксперимента, учатся умению наблюдать, оценивать полученные результаты, делать выводы и обобщения.

8.2 Самостоятельная работа студентов

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование времени самостоятельной работы.

Подготовка к лекционным занятиям включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т. е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к получению новых знаний и овладению навыками.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время состоит из:

- повторения лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям и лабораторным работам;
- изучения учебно-методической и научной литературы;
- изучения нормативно-правовых актов;
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т. д.;
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
- выполнения контрольных работ по заданию преподавателя;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах дисциплины задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

8.3 Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендуемую литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Промежуточный контроль достижения результатов обучения по дисциплине проводится в следующих формах:

- экзамен;

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации используются оценочные средства, описание которых приведено в Приложении 1 и на сайте (<http://www.aup.uisi.ru>).